VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA
OSTRAVA

HORNICKO – GEOLOGICKÁ FAKULTA
INSTITUT ENVIRONMENTÁLNÍHO INŽENÝRSTVÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TECHNOLOGIE LIKVIDACE VYŘAZENÝCH DRÁŽNÍCH VOZIDEL
TRAMVAJÍ

Technology for disposal of scrap tramcars

Vedoucí Diplomové práce: prof. Ing. Helena Raclavská, CSc.
Konzultant: Ing. Jiří Jiřička

Datum zadání Diplomové práce: 15. 10. 2008
Datum odevzdání Diplomové práce: 30. 4. 2009

Akademický rok: 2008/2009

Diplomant: Slavomír Prášil

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Institut environmentálního inženýrství

Hornicko-geologická fakulta
Akademický rok 2008/2009

Zadání diplomové práce

Student: **Slavomír Prášil**

Studijní program: M2102 Nerostné suroviny

Studijní obor: 3904T022 Zpracování a zneškodňování odpadů

Téma: Technologie likvidace vyřazených drážních vozidel
Technology for disposal of scrap tramcars

Zásady pro vypracování:

1. Úvod a cíl práce
2. Současná situace v městském provozu drážních vozidel
2.1 Legislativa
3. Vývoj materiálových komponent při výrobě tramvají
3.1 Hlavní komponenty (plasty, pěny, textilie) – základní charakteristika
3.2 Kovové a nekovové součásti – základní charakteristika
3.3 Ostatní materiály
3.4 Nebezpečné odpady
5. Současný stav likvidace tramvají v ČR a ve světě
6. Technologické možnosti využití jednotlivých komponent
7. Návrh systémové likvidace
8. Odhad nákladů na likvidaci/recyklaci drážních vozidel
9. Závěr

Prohlášení:

- celou diplomovou práci včetně příloh jsem vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.
- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb.
- autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci obsažené v Záznamu o závěrečné práci umístěném v příloze mé diplomové práce budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Mostě dne: …… ……..……...

Slavomír Prášil

Poděkování

Chtěl bych tímto poděkovat všem, kteří mi během mého studia pomáhali a podporovali mě. Chci poděkovat především své manželce a svým synům, kteří museli vydržet střídavé úspěchy a prohry ve studiu. Chci také poděkovat všem vyučujícím a také vedení VŠB TU-OSTRAVA, kteří mi trpělivě předávali své znalosti. Rád bych jmenovitě poděkoval prof. Ing. P. Fečkovi, CSc., Ing. V. Sedláčkové, CSc. a především prof. Ing. Heleně Raclavské, CSc. a Mgr. Evě Pertile, Ph.D. Ze svých přátel pak především Ing. Jiřímu Jiřičkovi a Ing. Dušanu Bodnárovi. Z Dopravního podniku měst Mostu a Litvínova pak mistrovi údržby kolejových vozidel panu Jiřímu Langovi.

Anotace

Na likvidaci veškerých automobilových vraků by měla navazovat likvidace tramvají, trolejbusů, lokomotiv a jednotlivých blíže nespecifikovaných vozidel, které spadají pod drážní zákon. Všechny tyto přepravní prostředky obsahují bohatou materiálovou základnu pro další využití a nabízí mnoho způsobů recyklací a opětovného využití jednotlivých surovin. Současná legislativa popisuje zpracování jednotlivých autovraků, práva a povinnosti původců odpadů, provozovatelů zařízení ke zpracování a sběru odpadů a také státních orgánů. Likvidace drážních vozidel lze považovat za rovnocennou jako u vozidel, které jsou provozovány na pozemních komunikacích.

Klíčová slova

likvidace, odpad, recyklace, tramvaj, drážní vozidla, autovrak, drážní vrak

Abstract

On elimination all wreck of cars should connect elimination of tramways, trolley-buses, pushers and other unspecified vehicles which arise under railway law. All this vehicles contains very rich materials which is possible, after recycling, to use them again. Present law describe how to process each wreck of cars, rules and parts of waste generators, operators of collection centres and state agency. Elimination of railway vehicles can be consider as equivalent as elimination of car-wrecks which works on roads.

Key words

Removal, waste, recycling, tramway, railway vehicle, wreck of car, wreck of railway

Seznam zkratek

ČR	Česká republika
EU	Evropská Unie

Obsah

1. Úvod a cíl práce

Mnoho lidí jezdí každodenně do zaměstnání a za zábavou nějakým dopravním prostředkem. Ty by se daly shrnout do několika skupin. První a základní skupinou jsou osobní a nákladní vozidla, autobusy a trolejbusy. Druhou skupinu tvoří dopravní prostředky, které jezdí po kolejích. To jsou prostředky, které spadají pod drážní zákon. Jsou to především vlaky a vozidla tramvajové dopravy. Vlaky se skládají z lokomotiv a mnoha druhů vagonů ať již osobních nebo nákladních. Další prostředky pro osobní přepravu využívanou hlavně ve městech jsou vozidla tramvajové dopravy, jejíž začátek byl na Mostecku podpořen koncem 19. Století, kdy se začalo prudce rozvíjet dolování a nedotčená zemědělská krajina se pomalu pozměňovala na pulsující průmyslovou oblast. Nálezy uhlí přitahovaly nejen podnikatele, ale především ty, kteří v nově otvíraných dolech hledali práci. Brzy se ukázalo, že absence dopravní infrastruktury v tak hustě osídlené a zastavěné aglomeraci, jaká se v té době vytvořila mezi Mostem a Litvínovem, volala po řešení. Již v roce 1893 se začalo vážně uvažovat o spojení obou měst silniční parní tramvají. Mostecký starosta Carl von Pohnert předložil v roce 1896 městské radě předběžnou finanční rozvahu a byl zmocněn k zahájení přípravných prací a k žádosti o koncesi. Již v roce 1897 byl vídeňskou firmou Leo Arnoldi zpracován projekt, na svou dobu poměrně velkorysý, nazvaný Mostecká okružní dráha (Brüxer Ringbahn). Dne 7. srpna 1901 dopoledne stály na konečné stanici u nádraží čtyři slavnostně ozdobené vozy připravené k odjezdu. Odpoledne byl již zahájen normální provoz s cestujícími a malodráha tak vstoupila do každodenního života obyvatel okresu. První rok provozu potvrdil předpokládaný význam dráhy. Protože provoz obstarávala na základě smlouvy s městem dosud Rakouská společnost Union, nebylo již možné odkládat založení ohlášené akciové společnosti. Obě smluvní strany předložily v roce 1902 ke schválení statut společnosti rakouskému ministerstvu vnitra, které jej 9. července potvrdilo a definitivní verzi 30. září téhož roku schválilo. Od roku 1903 se začal mezi Mostem a Janovem kromě osob přepravovat i náklad rozmanitého druhu (uhlí, štěrk, ale i pivo). Největšího rozmachu dosáhla tato přeprava v letech 1917 – 1955.

V dnešní době je popsaná životnost vozidla (cyklus vozidla) výroba, výjezd, užívání, odstavení z provozu, likvidace. Když je jakékoliv vozidlo odstavené z provozu stává se vrakem. Důvody pro odstavení vozidla z provozu jsou celkové opotřebování, koroze, zastarání principu pohonů a jeho regulace, větší spotřeba paliv nebo energie potřebné pro

provoz vozidla. Pohonné agregáty se blíží ke konci své životnosti a také cestování v těchto přepravních vozidlech není žádný pěkný zážitek. V neposlední řadě také zastaralý design. Pro zachování bezpečnosti, efektivity i kultury přepravy osob i věcí je zapotřebí vyřazovat tyto přepravní prostředky z běžného provozu a nahrazovat je novými, které mají menší spotřebu paliv nebo energií, zvyšují kulturu přepravy osob a více dbají na bezpečnost přepravovaných osob a věcí. Dnes jsou popsány likvidace všech vozidel, které se podílejí na provozu na pozemních komunikacích, ale není nikde popsána likvidace drážních vozidel, pod které spadají i vozidla tramvajové dopravy tzv. tramvaje. Drážní zákon řeší provoz drážních vozidel, ale po prostudování zákona o odpadech č.185/2001 a jeho dalších prováděcích vyhláškách ve znění pozdějších předpisů se nikde neuvádí, že se vyřazené drážní vozidlo stává autovrakem a tudíž zákon č.185/2001 přímo nesouvisí s likvidací drážních vozidel.

Cílem diplomové práce je popis procesu mechanické likvidaci drážního vozidla „tramvaje“ zaměřený na:

- zjištění celkového množství vzniklého odpadu.
- zjištění zastoupení kovů recyklovatelných složek a jejich množství,
- zjištění množství odpadů vhodných pro termické využití,
- zjištění množství odpadů bez dalšího využití (ukládání na skládku).

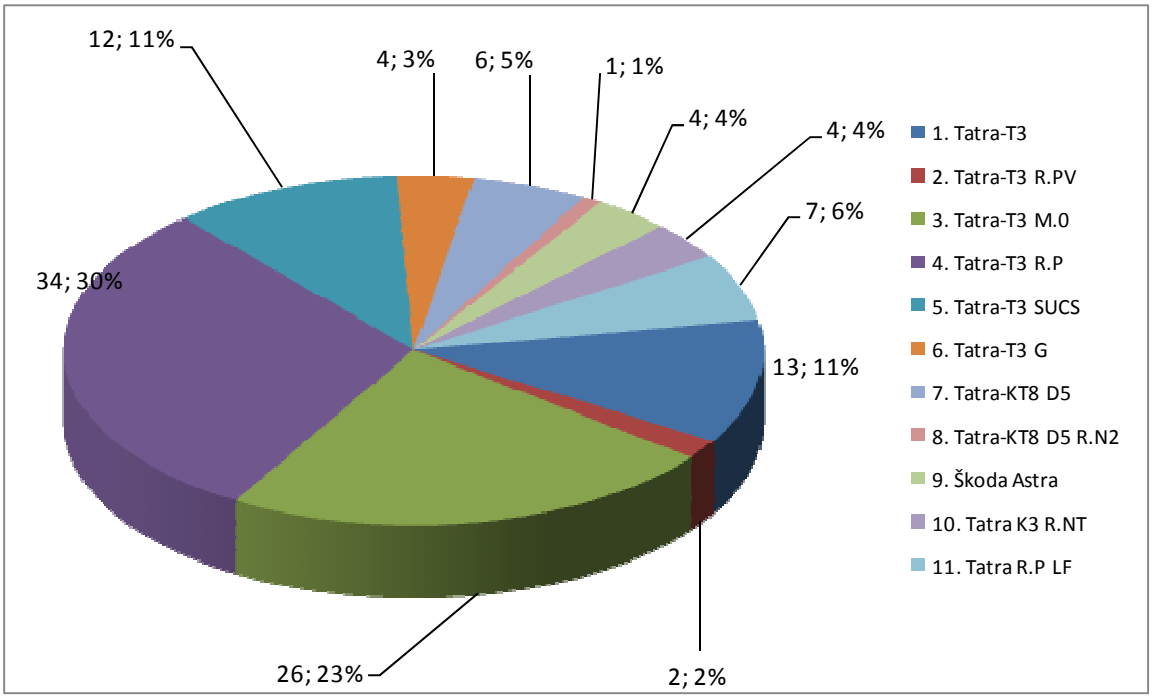
Získané výsledky budou zhodnoceny z ekologického a ekonomického hlediska, bude doporučen optimální postup pro nakládání s vyřazenými kolejovými vozidly.

1.1. Početní stavy tramvají

Na internetových informačních stránkách o evidenci dopravních prostředků MHD v Čechách [1] jsem zjistil početní stavy tramvají Dopravního podniku Plzeň a.s., které uvádím jako příklad typového složení tramvajového parku v České republice.

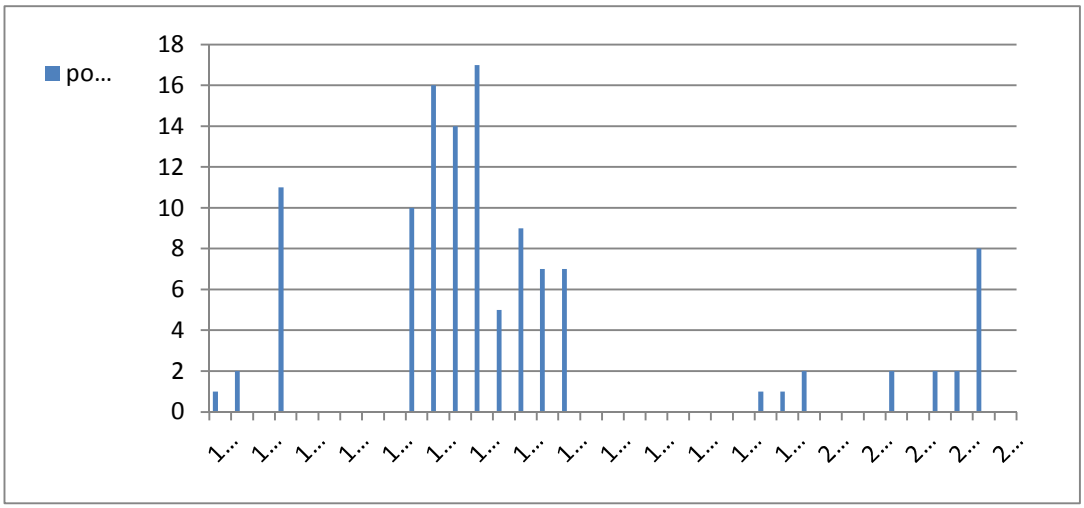
Typové složení tramvajového parku v Plzni		
1. Tatra-T3	13ks	11,50%
2. Tatra-T3 R.PV	2ks	1,76%
3. Tatra-T3 M.0	26ks	23%
4. Tatra-T3 R.P	34ks	30,08%
5. Tatra-T3 SUCS	12ks	10,62%
6. Tatra-T3 G	4ks	3,54%
7. Tatra-KT8 D5	6ks	5,31%
8. Tatra-KT8 D5 R.N2	1ks	0,88%
9. Škoda Astra	4ks	3,54%
10. Tatra K3 R.NT	4ks	3,54%
11. Tatra R.P LF	7ks	6,19%

Tabulka 1:Typového složení tramvajového parku v Plzni



Graf 1:Typové složení tramvajového parku v Plzni

S typovým složením souvisí i stáří jednotlivých tramvajových vozidel.



Graf 2:Stáří tramvajového parku Dopravního podniku v Plzni

Nové tramvaje jsou velmi drahé a tak se naše dopravní podniky snaží udržet jednotlivá vozidla co nejdéle v provozu. Nový vůz se odepisuje podle daňové odpisové skupiny č. 2, a odpisová doba tramvaje je 5 let. Z grafu 2 je vidět jak po roce 1989 ustal nákup nových vozidel a kupovaly se jen v případě nezbytné nouze. Když vozy zakoupené před rokem 1989 zestárly, což trvalo 20 let, byl dopravní podnik města Plzně a město Plzeň donuceny znovu začít nakupovat další vozy. Z grafu je také vidět, že jeden z vozů je stár již 35 let. Lze předpokládat, že podobná situace je i v jiných městech. V tomto směru velmi zaostáváme za západní Evropou, kde je dnes již velmi běžné se svézt tichou nízkopodlažní tramvají.

Obrázek 1:Tramvaj Cityrunner se blíží po nově zřízené kolejové splitce do zastávky na náměstí Fadingerplatz v Ebelsbergu (Zdroj: Tomáš Mykl 20. 2. 2008)

2. Současná situace v městském provozu drážních vozidel

V současnosti začíná cyklus provozu drážního vozidla nákupem. Aby mohlo být drážní vozidlo provozováno na určité lince, musí mít povolení od drážního úřadu. U nových tramvají již výrobce (např. ČKD Praha) zajišťuje homologaci, která zajišťuje, že tramvaj (drážní vozidlo) je schopné bezpečného provozu. V průběhu provozu jsou postupně na vozidle prováděny mimořádné opravy (závady jednotlivých komponentů a okruhů) a dále prohlídky a opravy plánované. Ty vychází z harmonogramu pro bezpečný provoz, který nařizuje výrobce, což je v tomto případě ČKD Praha. Tím že se cena nových tramvají pohybuje kolem 30 milionů korun na vozidlo, je zcela běžné, že se dnes ještě provozují tramvaje, které byly vyrobeny v letech 1982-1987. Jedná se hlavně o typy T3 a T3M.3. Důvodem vyřazení z provozu je:

- nerentabilní oprava po havárii
- vysoké náklady na opravu
- vozidlo nesplňuje podmínky bezpečného provozu

Vyřazené vozidlo z provozu je nahlášeno drážnímu úřadu jako vyřazené. Po odhlášení tímto způsobem dochází ke zpracování drážního vozidla.

Na rozdíl od světa se v České republice uvažuje o likvidaci tramvajové dopravy a to hned v několika městech. Jako příklad uvedu Ústí nad Labem a Liberec. Jiný přístup k tramvajové dopravě mají například v Praze, Ostravě a Plzni. V Plzni kde žije v současné době 172 224 obyvatel je nyní v provozu 113 tramvajových vozidel. Z těchto údajů vychází, že 1540 obyvatel Plzně připadá v průměru na jednu provozovanou tramvaj. Například v Ostravě je městská hromadná doprava součástí Integrovaného dopravního systému ODIS, který v Ostravě a okolí garantuje koordinovanou přepravní nabídku více dopravců. Přímo v Ostravě operuje především Dopravní podnik Ostrava, který provozuje na sedm set vozidel v husté síti tramvajových, autobusových a trolejbusových linek, a ročně přepraví až 185 mil. osob. Jízdní řády všech linek jsou zveřejněny na zastávkových označnících, přičemž k dispozici jsou také v knižní podobě a na internetu www.dpo.cz . V Německém Hamburku sice také v šedesátých letech došlo k likvidaci tramvajové dopravy, ale v ostatních městech západní Evropy se tramvajová doprava rozvíjí. Je kombinována s příměstskými vlaky a provozována na tak zvané trojkolejné trati. Staré vozy jsou nahrazovány novými nízkopodlažními tramvajemi, které jsou tiché, a pohodlně se do nich nastupuje a vystupuje.

První tramvaj pro Prahu Škoda ForCity již vyjela z plzeňského závodu. Firma Škoda Transportation ji v těchto dnech testuje právě v Plzni. Tramvaj totiž splnila podmínky pro zahájení provozu na kolejích. Nová tramvaj je plně nízkopodlažní a v budoucnu se má stát páteří tramvajové dopravy hlavního města. Na 250 vozů škoda ForCity má kapacitně nahradit pět stovek starších typů T3. První nové tramvaje by po Praze měly jezdit již na konci letošního roku.

Obrázek 2: Nová nízkopodlažní tramvaj

2.1. Legislativa

Zvýšený rozvoj veřejné dopravy a tím způsobený počet vyřazených dopravních prostředků hromadné dopravy vyvolal požadavek na zpracování legislativy na odstranění vyřazených dopravních prostředků ze životního prostředí. Na tomto základě se v Evropské unii vypracovala vyhláška, kterou se stanovují podrobnosti o požadavcích a podmínkách zpracování starých vozidel (autovraků). Je to směrnice 2000/53/EU, která stanovuje odpovídající legislativu v jednotlivých členských státech Evropské unie, včetně jejich dodatků vydaných formou Rozhodnutí Komise evropských společenství z roku 2002. V této vyhlášce je řešení celé řady problémů sběru starých vozidel, demontáže a recyklace jednotlivých částí dopravních prostředků. V České republice souvisí s likvidací vozidel a drahou tyto zákony:

- směrnice 2000/53/EU
- zákon č. 185/2001 Sb.,
- zákon č. 56/2001 Sb.,

- vyhláška č.168/2007 Sb.,
- vyhláška č.351/2008 Sb.,
- zákon č.100/2001Sb.,
- zákon č. 266/1994 Sb.,
- zákon č.77/2002 Sb.,
- vyhláška č.352/2008 Sb..

Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2000/53/ES ze dne 18. září 2000 o vozidlech s ukončenou životností

Tato směrnice stanoví opatření přednostně zaměřená na předcházení vzniku odpadů z vozidel a dále na opětné použití, recyklaci a jiné formy využití vozidel s ukončenou životností a jejich součástí, aby bylo sníženo množství odpadu k odstranění a zlepšena účinnost všech hospodářských subjektů zasahujících do životního cyklu vozidel, pokud jde o ochranu životního prostředí, a zejména hospodářských subjektů přímo zapojených do zpracování vozidel s ukončenou životností. Směrnice dále hovoří o prevenci vzniku odpadů, o sběru, o zpracování, o opětovném využívání a použití, o normách označování informací pro demontáž, o vypracování zpráv a informací, o provádění, o postupu projednání ve výboru a v neposlední řadě i o určení. Dále obsahuje dvě přílohy:

- Příloha I: Minimální technické požadavky na zpracování v souladu s čl. 6 odst. 1 a 3
- Příloha II:Materiály a části vyňaté z opatření uvedených v čl. 4 odst. 2 písm. a)

Tato směrnice [8] byla naposledy aktualizována dokumentem 32005D0673 (Úř. věst. L 254, 30. 9. 2005, s. 69–72)**,** [cit. 2008-11-16], dostupném [online] na www stránkách: <http://europa.eu.int/eur-lex/lex/cs/repert/1510.htm#15103030>.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Likvidace autovraků se týká:

Díl 7 - Autovraky § 36

Povinnosti při nakládání s autovraky § 37

Povinnosti výrobců a akreditovaných zástupců při využití odpadů z vybraných autovraků

§ 37a

Povinnosti provozovatele zařízení ke sběru autovraků § 37 b

Povinnosti zpracovatele autovraků § 37 c § 37 d

Poplatky na podporu sběru, zpracování, využití a odstranění vybraných autovraků § 37 e

Tento zákon [21] byl postupně novelizován, naposledy vyhláškou číslo 383/2001 Sb.[14], účinnost: 1. 1. 2002 v Sbírce zákonů**,** [cit. 2009-3-10].

Díl 7

Autovraky

§ 36

V tomto oddíle se dozvíme význam pojmů: autovrak, výrobce, individuální dovozce, opětovné využití, zpracování a zpracovatel autovraku. Odstavec b) uvádí, že vybraným autovrakem je každé úplné nebo neúplné motorové vozidlo, které je vymezené zvláštním právním předpisem jako vozidlo kategorie M1 nebo N1 anebo tříkolové motorové vozidlo s výjimkou motorové tříkolky (dále jen "vybrané vozidlo"), které se stalo odpadem podle § 3 tohoto zákona.

Účinnost od 12. 2. 2008 do 31. 12. 2008 (do novely vyhlášky č. 383/2001 Sb.,[14])

Účinnost od 6. 1. 2005 do 21. 6. 2006 (do novely zákona č. 314/2006 Sb.,[25])

§37

Povinnosti při nakládání s autovlaky

Tento oddíl popisuje povinnosti výrobců a dovozců při využití odpadů z vybraných autovraků (§ 37 a), povinnosti provozovatele zařízení ke sběru autovraků (§ 37 b), povinnosti zpracovatele autovraků (§ 37 c), § 37 d byl zrušen právním předpisem č. 7/2005 Sb., poplatky za podporu sběru, zpracování, využití a odstranění vybraných autovraků (§ 37 e).

Účinnost od 22. 6. 2006 do 31. 12. 2008 (do novely vyhlášky č. 383/2001 Sb.,[14])

Účinnost od 6. 1. 2005 do 21. 6. 2006 (do novely zákona č. 314/2006 Sb.,[25])

§ 37 a

Povinnosti výrobců a akreditovaných zástupců při využití odpadů z vybraných autovraků

Tento oddíl popisuje povinnosti akreditovaných zástupců a výrobců

a) poskytovat zpracovatelům všechny informace, které jsou nutné k věcně správnému a ekologicky šetrnému zpracování vybraného autovraku ve formě příruček nebo na technickém nosiči dat ve lhůtě do šesti měsíců po uvedení vozidla na trh,

b) zajistit na vlastní náklady sběr, zpracování, využití a odstranění vybraných autovraků s účinností ke dni účinnosti tohoto zákona pro nová vybraná vozidla uvedená na trh v České republice.

Účinnost od 6. 1. 2005 do 21. 6. 2006 (do novely zákona č. 314/2006 Sb.,[25])

Dnes je již připravena novelizace zákona č.185/2001 Sb., předmětem úpravy novelizace je zajištění ochrany životního prostředí a lidského zdraví předcházením nebo omezováním nepříznivých vlivů vzniku odpadů a nakládání s nimi, omezováním nepříznivých dopadů využívání přírodních zdrojů a zlepšováním účinnosti tohoto využívání. Tato novelizace zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje:

- pravidla pro předcházení vzniku odpadů,
- pravidla pro nakládání s odpady v souladu s hierarchií nakládání s odpady stanovenou právem Evropských společenství,
- rozšířenou odpovědnost a povinnosti výrobců, distributorů a posledních prodejců vybraných výrobků,
- práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství,
- působnost orgánů veřejné správy.

Zákon 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb.

Tento právní [16] předpis nabyl účinnosti dnem 1. 7. 2001. Ve znění tohoto právního předpisu jsou podchyceny změny (vstoupily v platnost v roce 2007) a doplněného právního předpisu dostupného ve Sbírce zákonů.

Tento právní předpis pojednává o úpravě podmínek:

- přihlášení a vyřazování vozidla z registru motorových vozidel,
- technických požadavků na provoz všech silničních a zvláštních vozidel, a dále schvalováním jejich technické způsobilosti k provozu na všech pozemních komunikacích,
- změn zákona o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla,

- správních deliktů (přestupků),
- přestavby vozidel,
- výbavy a náhradních dílů vozidel,
- provozu zvláštních vozidel,
- registrace historických a sportovních vozidel,
- státní správy a státního dozoru provozu vozidel na pozemních komunikacích,
- právy a povinnostmi osob, které se zabývají výrobou, dovozem a uváděním veškerých vozidel na trh, do této kategorie patří také pohonné hmoty,
- práv a povinností vlastníků a provozovatelů vozidel,
- práv a povinností stanic technické kontroly a stanic měření emisí,
- kontroly technického stavu vozidel v provozu,
- vymezení základních pojmů (silniční, zvláštní, přípojné a historické vozidlo, kategorie, systém a konstrukční část vozidel, výrobce, akreditovaný dovozce, stanice technické kontroly aj.).

Příloha tohoto zákona rozděluje vozidla a to dle jednotlivých kategorií. Pro likvidaci nákladních vozidel a autobusů je nutné zmínit dvě hlavní kategorie vozidel (výtah):

- **Kategorie M** - motorová vozidla, která mají nejméně čtyři kola. Používají se pouze pro **přepravu osob** (dělíme na kategorie **M1, M2, M3**).
- **Kategorie N** - motorová vozidla, která mají nejméně čtyři kola. Používají se pouze pro dopravu a **přepravu nákladů** (dělíme na kategorie **N1, N2, N3**).
- **Kategorie L** - motorová vozidla zpravidla s méně než čtyřmi koly
- **Kategorie O** – přípojná vozidla
- **Kategorie T** – traktory zemědělské nebo lesnické
- **Kategorie S** – pracovní stroje
- **Kategorie R** – ostatní vozidla, která nelze zařadit do výše uvedených kategorií

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)

Právní předpis[19] č. 100/2001 Sb., nabyl účinnosti dnem 1. 1. 2002. Naposledy byl novelizován zákonem [22] č. 216/2007 Sb., kterým se mění zákon[19] č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů s účinností od 22. 8. 2007.

Tento zákon v souladu s právem Evropských společenství upravuje posuzování vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví (dále jen "posuzování vlivů na životní prostředí") a postup fyzických osob, právnických osob, správních úřadů a územních samosprávných celků (obcí a krajů) při tomto posuzování. Posuzování vlivů na životní prostředí podléhají v tomto zákoně vymezené záměry a koncepce, jejichž provedení by mohlo závažně ovlivnit životní prostředí. Účelem posuzování vlivů na životní prostředí je získat objektivní odborný podklad pro vydání rozhodnutí, popřípadě opatření podle zvláštních právních předpisů a přispět tak k trvale udržitelnému rozvoji společnosti. Tento podklad je jedním z podkladů v řízeních podle zvláštních právních předpisů.

Součástí tohoto zákona jsou přílohy 1 až 9:

Příloha č. 1 – Kategorie,
Příloha č. 2 - Zásady pro zjišťovací řízení,
Příloha č. 3 - Náležitosti oznámení,
Příloha č. 3a - Oznámení podlimitního záměru,
Příloha č. 4 - Náležitosti dokumentace,
Příloha č. 5 - Náležitosti posudku,
Příloha č. 6 - Náležitosti stanoviska,
Příloha č. 7 - Náležitosti oznámení koncepce,
Příloha č. 8 - Kritéria pro zjišťovací řízení,
Příloha č. 9 - Náležitosti vyhodnocení koncepce z hlediska vlivů na ŽP a veřejné zdraví.

V současné době je stav takový, že v případě, že rozhodnete likvidovat autovraky je nutné si požádat Krajský úřad o povolení na likvidaci autovraků formou „Oznámení o záměru“ dle zákona [19] č.100/2001 Sb. S tímto povolením se smí jak likvidovat autovraky, tak si i otevřít sběrnu odpadů.

Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Tento právní [14] předpis nabyl účinnosti dnem 1. 1. 2002. Ve znění tohoto právního předpisu jsou podchyceny změny (poslední novelizace) a doplnění uskutečněná právními předpisy č:
-41/2005 Sb.[15], kterým se mění vyhláška č. 383/2001 Sb.[14], o podrobnostech nakládání s odpady s účinností od 1. 2. 2005. Tato vyhláška je platná pouze ve znění pozdějších předpisů.

- zákon č.294/2005 Sb.[24], o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb.[14], o podrobnostech nakládání s odpady s účinností od 5. 8. 2005 s výjimkou přílohy č. 2, která nabývá účinnosti 1. 1. 2006

- zákon [27] č.353/2005 Sb., kterým se mění vyhláška [11] č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků a vyhláška [14] č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
s účinností od 15. 9. 2005

- zákon [26] č.351/2008 Sb., kterým se mění vyhláška[14] č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
s účinností od 1. 11. 2008

- zákon [29] č.478/2008 Sb., kterým se mění vyhláška [14] č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
s účinností od 1. 1. 2009

Tato vyhláška popisuje, jakým způsobem lze žádat o souhlas k provozování zařízení na sběr, využívání, výkup a likvidaci nebezpečných odpadů. Dále specifikuje technické požadavky na

daná zařízení. Část IV popisuje nakládání s vybranými výrobky, vybranými odpady a vybranými zařízeními. Autovraků se týkají paragrafy:
Technické požadavky na zařízení ke sběru autovraků a jejich provoz **§ 18.**
Technické požadavky na zařízení ke zpracování autovraků, jejich provoz, postup při demontáži a dalším zpracování autovraků **§ 19.**
Obsah roční zprávy výrobců a akreditovaných zástupců **§ 19 a.**

Součástí této vyhlášky jsou informace o plnění povinností zpětného odběru, vedení evidence odpadů (při přepravě, shromažďování, nakládání) a v neposlední řadě i ohlašovací povinnosti. § 28 - Plán odpadového hospodářství popisuje obsah informací, které musí být v plánu odpadového hospodářství obsaženy.

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů

Tato vyhláška [13], kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam veškerých nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). Právní předpis[13] č. 381/2001 Sb.**,** nabyl účinnosti dnem 1. 1. 2002. Tato vyhláška je platná pouze ve znění pozdějších předpisů.

Ve znění tohoto právního předpisu jsou podchyceny změny (jsou obsaženy v poslední novelizaci) a doplnění uskutečněné právním předpisem č.503/2004 Sb. [30], kterým se mění vyhláška č. 381/2001 Sb.[13], kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
s účinností od 1. 10. 2004
navazuje další zákon [20] č.168/2007 Sb., kterým se mění vyhláška [13] č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění vyhlášky[30] č. 503/2004 Sb.,
s účinností od 19. 7. 2007.

A dále zákon [28] č.374/2008 Sb., o přepravě odpadů a o změně vyhlášky [13] č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů
s účinností od 1. 11. 2008
Tato vyhláška č. 381/2001 Sb. [13], obsahuje dle Sbírky zákonů [cit. 2009-3-10], postup zařazování odpadů dle Katalogu odpadů, postup zařazování odpadů podle kategorií, náležitosti návrhu obecního úřadu obce s rozšířenou působností na zařazení odpadu podle Katalogu odpadů a náležitostech oznámení, a dále o přeshraničním pohybu odpadů. Důležitou součástí této vyhlášky jsou přílohy 1 až 10, které jsou dnes nahrazeny v zákoně č.503/2004 Sb. [30]. Jsou to:

Příloha č. 1 - Katalog odpadů,
Příloha č. 2 - Seznam nebezpečných odpadů.
Příloha č. 3 - K vyhlášce [13] č. 381/2001Sb.
Příloha č. 4 - Vzor potvrzení o převzetí kauce

Zákon 266/1994 Sb., O drahách

Tento zákon [23] upravuje dle Sbírky zákonů [cit. 2009-03-09] toto:

- podmínky pro stavbu drah železničních, tramvajových a lanových a stavby na těchto drahách,
- podmínky pro provozování drah, provozování dopravy na těchto drahách, jakož i práva a povinnosti fyzických a právnických osob s tím spojené,
- výkon státní správy a státního dozoru ve věcech drah železničních, tramvajových, trolejbusových a lanových,
- zákon se nevztahuje na dráhy důlní, průmyslové a přenosné,
- specifikuje ochranu dráhy,
- určuje, kdo může být provozovatelem dráhy,
- povinnosti vlastníka dráhy,
- osvědčení o bezpečnosti provozovatele dráhy,
- přepravní řád,
- závazky veřejné služby na dráze tramvajové a na dráze trolejbusové,

- platnost jízdního řádu,
- drážní vozidla,
- způsobilost k řízení drážních vozidel,
- určená technická zařízení,
- postup při mimořádné události v drážní dopravě,
- provozní a technická propojenost evropského železničního systému,
- správní delikty, přestupky,
- státní správa a dozor
- společná a přechodná ustanovení

Tento právní předpis nabyl účinnosti dnem 1. 1. 1995

Zákon 77/2002 Sb., Zákon o akciové společnosti České dráhy, státní organizaci Správa železniční dopravní cesty a o změně zákona č. 266/94 Sb.[23], o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 77/97 Sb.[17], o státním podniku, ve znění pozdějších předpisů

Tento právní předpis [18] č. 77/2002 Sb., nabyl účinnosti dnem 1. 3. 2002, s výjimkou hlavy II a hlavy III a části třetí, které nabývají účinnosti dnem 1. 1. 2003 (dnem vzniku akciové společnosti České dráhy).

Tento zákon upravuje:

- Hlava I

- zákon o akciové společnosti České dráhy, státní organizaci Správa železniční dopravní cesty a o změně zákona [23] č.266/1994 Sb., o drahách ve znění pozdějších předpisů. Tyto skutečnosti vyplývají ze Sbírky zákonů [cit. 2009-03-10]

První část:

- akciová společnost České dráhy a státní organizace Správa železniční dopravní cesty

-transformace Českých drah

- založení a vznik akciové společnosti České dráhy §3, §4, §5, vznik akciové společnosti §6
- přechod majetku na akciovou společnost §7
- podnikání akciové společnosti České dráhy §8, §9, §10,

- sociální fond §11,

- Hlava II

- správa železniční dopravní cesty,

- Hlava III

- přechod práv a povinností z pracovně právních vztahů §34, §35, §36, §37

Tyto skutečnosti vyplývají ze Sbírky zákonů [cit. 2009-3-10]

Vyhláška č.352/2008 Sb., Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady z autovraků, vybraných autovraků, o způsobu vedení jejich evidence a evidence odpadů vznikajících v zařízeních ke sběru a zpracování autovraků a o informačním systému sledování toků vybraných autovraků (o podrobnostech nakládání s autovraky)

Tento právní předpis[12] č.352/2008 nabyl účinnosti dnem 11. září 2008. Tato vyhláška zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství a v souladu s nimi upravuje:

a) obsah provozního řádu zařízení ke sběru autovraků a zařízení ke zpracování autovraků,

b) technické požadavky na nakládání s autovraky,

c) podmínky pro skladování autovraků,

d) náležitosti potvrzení o převzetí autovraku do zařízení ke sběru autovraků,

e) způsob vedení průběžné evidence odpadů vzniklých v zařízení ke sběru a zpracování autovraků,

f) informační systém sledování toků vybraných autovraků,

g) rozsah a způsob vedení průběžné evidence převzatých autovraků,

h) způsob ohlašování počtu a stavu převzatých autovraků a způsobu jejich zpracování,

i) způsob ohlašování produkce odpadů vzniklých zpracováním autovraků a způsob nakládání s těmito odpady,

j) způsob ohlašování produkce jiných odpadů vzniklých v zařízení ke sběru autovraků a v zařízení ke zpracování autovraků.

2.2. Definice drážního vraku

Jak jsem již napsal výše, v žádném zákoně není napsáno nic o likvidaci vozidel, které spadají pod působnost drážního úřadu. Mezi tyto vozidla spadají trolejbusy, tramvaje, lanová vozidla, lokomotivy, vagony osobní i nákladní dopravy, různé typy drezín a všechna speciální vozidla, pro jejichž provoz vydává povolení drážní úřad. Proto jsem se rozhodl specifikovat a zavést pojem „Drážní vrak“ a navrhnout část legislativy zabývající se likvidací drážních vozidel. Vzal jsem si příklad ze zákona číslo 185/2001 Sbírky, kde je definováno co je autovrak a tento jsem upravil tak, aby vyhovoval pro likvidaci drážních vozidel.

Drážní vrak

Pro účely budoucího zákona a hlavně této diplomové práce se rozumí

a) drážním vrakem - každé úplné nebo neúplné motorové vozidlo, které bylo určeno k provozu na pozemních komunikacích nebo na drahách železničních, tramvajových a lanových pro přepravu osob, zvířat nebo věcí (dále jen vozidlo) a stalo se odpadem,
b) vybraným drážním vrakem – každé úplné nebo neúplné motorové vozidlo vymezené zvláštním právním předpisem jako vozidlo kategorie M1 nebo N1, které se stalo odpadem,
c) výrobcem – konečný výrobce vozidla, který jej uvedl v České republice na trh, popřípadě jeho právní nástupce,
d) opětovným použitím – použití částí drážního vraku bez jejich přepracování ke stejnému účelu, pro který byly původně určeny,
e) zpracováním – operace provádění po převzetí autovlaku za účelem odstranění nebezpečných složek drážního vraku, demontáž, rozřezání, drcení (šrédrování), příprava na odstranění nebo využití odpadu z drcení a provádění všech dalších operací potřebných pro využití nebo odstranění drážního vraku a jeho částí,
f) zpracovatelem drážního vraku – právnická nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která provádí jednu či více operací podle písmene e) na základě souhlasu podle § 14 odstavce 1 zákona 185/2001 Sbírky.

Povinnosti při nakládání s drážními vraky

1) Každý, kdo se zbavuje drážního vraku, je povinen drážní vrak předat pouze osobám, které jsou provozovateli zařízení ke sběru, výkupu, zpracování, využívání nebo odstraňování drážních vraků.
2) Vlastník drážního vraku před jeho předáním podle odstavce 1) je povinen umístit drážní vrak na místo, kde nepoškodí nebo neohrozí životní prostředí.

Povinnosti výrobců a akreditovaných zástupců při využití odpadů z vybraných drážních vraků

1) Akreditovaní zástupci a výrobci jsou povinni

a) poskytovat zpracovatelům všechny informace, které jsou nutné k věcně správnému a ekologicky šetrnému zpracování vybraného vraku ve formě příruček nebo na technickém nosiči dat ve lhůtě do šesti měsíců po uvedení na trh,

b) zajistit na vlastní náklady sběr, zpracování, využití a odstranění vybraných drážních vraků pro nová vybraná drážní vozidla uvedená na trh v České republice s účinností ode dne platnosti tohoto zákona,

2) Každý výrobce a akreditovaný zástupce je povinen odebírat vybraná drážní vozidla vlastní značky poprvé uvedená na trh v České republice, jsou-li tato vybraná vozidla odevzdávaná do sběrného místa stanoveného výrobcem nebo akreditovaným zástupcem.

3) Výrobce a akreditovaný zástupce je povinen

a) ke splnění povinnosti stanovených v odstavci 1 písmene b) uzavřít písemnou smlouvu s osobami oprávněnými ke sběru, výkupu, zpracování, případně využívání a odstraňování vybraných drážních vraků, pokud jimi není sám.

b) zpracovat roční správu o plnění cílů stanovených v § 37 zákona 185/2001 Sb.

Likvidace Drážních vraků je velice podobná a v mnoha bodech shodná s likvidací autovlaků. Bylo by proto vhodné do již zmiňovaných zákonů týkajících se likvidace autovlaků vložit dodatek, že se tímto způsobem mohou likvidovat i drážní vraky. U obou druhů vraků začíná likvidace vypuštěním provozních kapalin, poté následuje demontáž součástí, které obsahují nebezpečné látky pro životní prostředí a končí roztříděním

použitelných částí vraků pro druhotné využití použitelných dílů a roztříděním zbylých surovinových komponent.

3. Vývoj materiálových komponent při výrobě tramvají

V této kapitole se budu zabývat identifikací hlavních komponent kolejových vozidel a popisem jejich vlastností z hlediska způsobů s jejich dalším možným nakládáním. V dnešní době se používají při výrobě tramvají stejné suroviny a materiály jako při výrobě vozidel, které jezdí po pozemních komunikacích.

3.1. Hlavní komponenty (plasty, pěny, textilie) – základní charakteristika

Z plastů se dnes vyrábí díly vnitřních interiérů, jako jsou palubní desky, obklady vnitřních výplní, jednotlivé díly karoserií a agregátů, části světel a vnitřních svítidel, spoilery a nárazníky, nádrže na provozní kapaliny, páčky ovládačů. Důležitou komponentou jsou textilie (potahy sedaček).

3.2. Kovové a nekovové součásti – základní charakteristika

Největší část drážního vraku (vyřazené tramvaje) tvoří kovové součásti, slitiny a nekovové součásti (Dalibor[4], 2006 a Jursík[5], 2001).

Kovy skupiny železa:	
Železo	Nápravy, podvozek, nosný rám, součásti elektromotorů, plechové díly karoserie.
Ušlechtilé kovy:	
Cu	Kontakty, vynutí motorů, vinutí stykačů a cívek, součásti zrychlovače a kaloriferů, segmenty brzd, brzdové čelisti.
Neželezné kovy:	
Hliník	Držáky madel, táhla dveří, obaly elektromotorů
Slitiny:	
Mosaz	Slitina Cu a Zn. Spojky, konektory, kluzné součástky motorů rozvodovek, držáky uhlíků, komutátory, součásti motorků a ventilátorů.
Litina	Slitina železa a uhlíku, uhlíku musí být více než 2.14 %. Kola
Nekovy:	
Uhlík	Držáky na sběrném zařízení, které se jmenuje „pantograf“ a ze sběrného zařízení elektromotorů

Tabulka 2: Součásti drážního vraku

3.3. Ostatní materiály

Z ostatních materiálů je to především laminát, sklo, guma, dřevo, dřevotřísky, uhlík, křemičitý písek. Laminát, z kterého jsou vyrobeny sedačky, díly karoserie, nárazníky, díly větracích otvorů. Sklo (boční, čelní, výplně ve dveřích). Guma (těsnění, ozdobné lišty,

dorazové silentbloky, prašnice, manžety, protiskluzová podlahová lina, průchodky kabelů. Dřevěné díly (podlahy). Dřevotříska s obsahem nehořlavých příměsí (podlaha a části karoserie, ochrany kabeláží). Uhlík (tyčový uhlík z pantografu a ze sběrného zařízení elektromotorů). Křemičitý písek (zhruba 50 kg na jeden podvozek. Používá se při brzdění. Je ekologický a nemá žádný negativní vliv na životní prostředí.

3.4. Nebezpečné odpady

Nebezpečné odpady, které jsou stanoveny vyhláškou[13] ministerstva životního prostředí č.381/2001 Sb., Z nebezpečných odpadů to jsou zářivky, akumulační baterie, minerální olej. Nakládání s nebezpečnými odpady je většinou organizováno zpětným odběrem dodavatelem

Zářivky (vnitřní osvětlení vozidla) - zpětný odběr dodavatelem zářivkových trubic

Akumulační baterie (zálohový zdroj pro brzdění a minimální pojezd při výpadku napájení) - zpětný odběr dodavatelem akumulátorů [příloha 6].

Minerální olej (součást rozvodovek v nápravách) zpětný odběr dodavatelem minerálních olejů.

4. Současný stav likvidace tramvají v ČR a ve světě

Likvidaci autovraků (drážních vraků) mohou provádět zařízení, která mají udělený souhlas na nakládání s těmito druhy odpadů od krajského úřadu jednotlivých krajů. V současnosti je jedním z mála provozovatelů společnost Metalšrot a.s. Tlumačov, který nabízí dle situace na trhu (poptávka, nabídka kovového odpadu) cenu za kilogram autovraku. Dnes se cena pohybuje v rozpětí 1,80 – 2,50 Kč. V praxi likvidace probíhá tak, že tato firma zajistí nakládku a přepravu těchto autovraků bezplatně na své náklady do zařízení na zpracování autovraků. Vše je podchyceno smluvně na základě podepsání smlouvy. Oproti autovrakům osobních a nákladních vozidel se nevystavuje potvrzení o předání autovraků, jak je uvedeno ve vyhlášce[14] č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Na rozdíl od světa se v České republice uvažuje o likvidaci tramvajové dopravy a to hned v několika městech. Jako příklad uvedu Ústí nad Labem a Liberec. V Německém Hamburku sice také v šedesátých letech došlo k likvidaci tramvajové dopravy, ale v ostatních městech západní Evropy se tramvajová doprava rozvíjí. Je kombinována s příměstskými vlaky a provozována na tak zvané trojkolejné trati. Staré vozy jsou nahrazovány novými nízkopodlažními tramvajemi, které jsou tiché, a pohodlně se do nich nastupuje a z nich vystupuje.

V dnešní době, v průběhu celosvětové ekonomické krize, která dopadla v Česku především na průmysl, objem výroby poklesl z důvodu nízké poptávky po výrobcích zejména v automobilovém průmyslu. Zároveň se tak snížila výroba ve všech navazujících odvětvích - tzn. strojírny, výrobci autoskel apod. Omezením provozu průmyslových závodů tak logicky došlo ke snížení produkce veškerých odpadů, vznikajících při jejich činnosti. Obdobná situace nastala i v hutním a sklářském průmyslu. Investiční tok je omezen i v oblasti projektování a výstavby, tzn. úbytek produkce stavebních odpadů. Vliv krize změnil i sortiment odpadů. Zvýšení poplatků za ukládání odpadů na skládky (dáno zákonem o odpadech) tlačí průmyslové podniky v rámci úsporných opatření ke třídění odpadů a upřednostňuje recyklace před skládkováním. Poklesem poptávky po recyklátech je však problematické vytříděné suroviny vykupovat a zpracovávat. Finanční krize má zásadní dopad na ceny na trhu druhotných surovin. Došlo k razantnímu snížení prodejních cen zpracovatelných surovin a zároveň k omezení odbytových možností vytříděných komodit (zejména papíru, kovů a plastů). U papíru je důvodem klesající poptávka po papírenském zboží. S poklesem

průmyslové výroby se pak snižuje množství přepravovaného zboží a tím klesá i výroba obalů. Vlivem omezení produkce ocelářských firem (provázáno se stavebnictvím i automobilovým průmyslem) výrazně poklesla i poptávka po železném šrotu. Trh s plasty je potom ovlivňován zejména omezením obchodování s Čínou jako největším zpracovatelem plastů, která o surovinu přestala mít zájem.

5. Technologické možnosti využití jednotlivých komponent

Technologické možnosti využití jednotlivých komponent se dá shrnout do tří skupin a to:

- renovace,
- odprodej dílů,
- zajištění dílů na zakázky:
    1. vlastní,
    2. cizí zakázky.

Renovace probíhá v Dopravním podniku měst Mostu a Litvínova a.s. opravdu důkladně. Každá renovovaná část zařízení je nejprve rozebrána do posledního dílku, prohlédnuta, vyčištěna, popřípadě opravena, opatřena novým ochranným nátěrem, poté smontována a odzkoušena. Ve specializovaných dílnách se takto renovuji například elektrické pohony tramvají. Jedná se o typ trakčního motoru TE 022. Po výměně ložisek, opětovném smontování, nalakování se měří ovalita hřídele rotoru pohonu. Dále se změří izolační stav motoru a motor je poté připojen na zkušební stolici, kde je po dobu jedné hodiny spuštěn pod zátěží při napětí 300 V při 1800 otáčkách za minutu.

Obrázek 3: Zkušebna trakčních motorů (Zdroj: autor)

Na obrázku 3 na stránce 25 je vidět ovládací pult a v levém horním rohu zátěžová stolice s brzdou. Podobným způsobem se renovují i odporové spouštěče, které zde nazývají zrychlovače. Zrychlovač se rozebere, vyčistí, vymění se spálené odporníky, sestaví se a také se zkouší ve zkušebně. Pod zátěží se vypalují odpory a nastavují se přítlaky palců na dotykový kruh. U renovovaných dílů musí být zachována funkčnost daného dílu a tím zajištěna bezpečnost. Díly, které mají i jen malou vadu, jsou vyřazeny, tak aby byla zajištěna bezpečnost hromadné přepravy osob a bezpečnost provozu.

Z prodeje dílu se nejvíce prodávají ty díly, které se již nevyrábí. Jsou to například přední a zadní část karoserie, trakční motory, spouštěče, laminátové sedačky a lamelové dveře tramvaje.

Obrázek 4: Repasovaný zrychlovač, připravený pro zákazníka (Zdroj: autor)

Ze zakázek se nejvíce provádějí pro cizí i vlastní vozy výměny a opravy elektrovýzbroje. Stará elektrovýzbroj TR37 se nahrazuje novou variantou pod označením TV 14 s pulsním měničem, záskokovým měničem a regulátorem SC 12. Dále jsou to celé přestavby na modernější varianty, kdy se původní vůz přestaví na vzhledově stejný, ale po technické stránce modernější a úpornější.

6. Návrh systémové likvidace

V této kapitole bude navržen systémový návod likvidace vyřazených drážních vozidel (tramvají). Bude proveden na tramvaji, která je určena k likvidaci v Dopravním podniku měst Mostu a Litvínova. Dopravní podnik má velmi dobré zázemí na provádění veškerých oprav ve svých dílnách, které jsou:

- těžká údržba kolejových vozidel
- lehká údržba kolejových vozidel
- karosárna
- diagnostická dílna
- lakovna
- provoz mytí kolejových vozidel

Obrázek 5: Provoz mytí kolejových vozidel (Zdroj: autor)

Na tramvaji určené k likvidaci posoudím schopnost Dopravního podniku měst Mostu a Litvínova technologicky rozebrat a demontovat drážní vrak tramvaj typ Tatra T 3 s evidenčním číslem 219. Roztřídit jednotlivé suroviny podle druhu, zjistit jejich skladbu a hmotnost. Posoudím demontáž a odhadnu množství finančních prostředků potřebných ke splnění tohoto cíle. Z výsledku pak bude zřejmé, je li Dopravní podnik měst Mostu a Litvínova schopen provádět i pro likvidaci drážních vraků (tramvají).

Z demontáže drážního vraku (tramvaje) vyplývají tyto úkoly:

- provést zdokumentování likvidace drážního vraku (tramvaje),
- provést technologické rozebrání drážního vraku v dílnách Dopravního podniku,
- vyhodnotit množství surovin z likvidovaného drážního vraku.

6.1. Technologické rozložení drážního vraku (tramvaje)

Při vypracování postupu bylo zjištěno, že likvidaci nemůžeme provádět ve volném prostředí dvoru Dopravního podniku, ale musíme likvidaci provádět v dílně těžké údržby kolejových vozidel. Jako první došlo k vypuštění minerálního oleje z rozvodovek na nápravách a k jeho stočení do 200 l sudů. Dále došlo k vyprázdnění nádržek ostřikovačů čelních skel. Tato kapalina byla předána pracovníkům údržby.

Obrázek: 6 Tramvaj před likvidací (Zdroj:autor)

Po vypuštění náplní oleje a kapaliny z ostřikovacích nádržek dochází k postupné demontáži sedaček, z kterých pracovníci opět vybrali velké množství sedaček na výměnu do ostatních vozidel. Dále se demontují jednotlivé části dveří, oken, vnitřní ostění, potrubí a kabeláž, pracoviště řidiče, motorový zvonek, boční izolace, elektrické topení zpod sedaček. Z

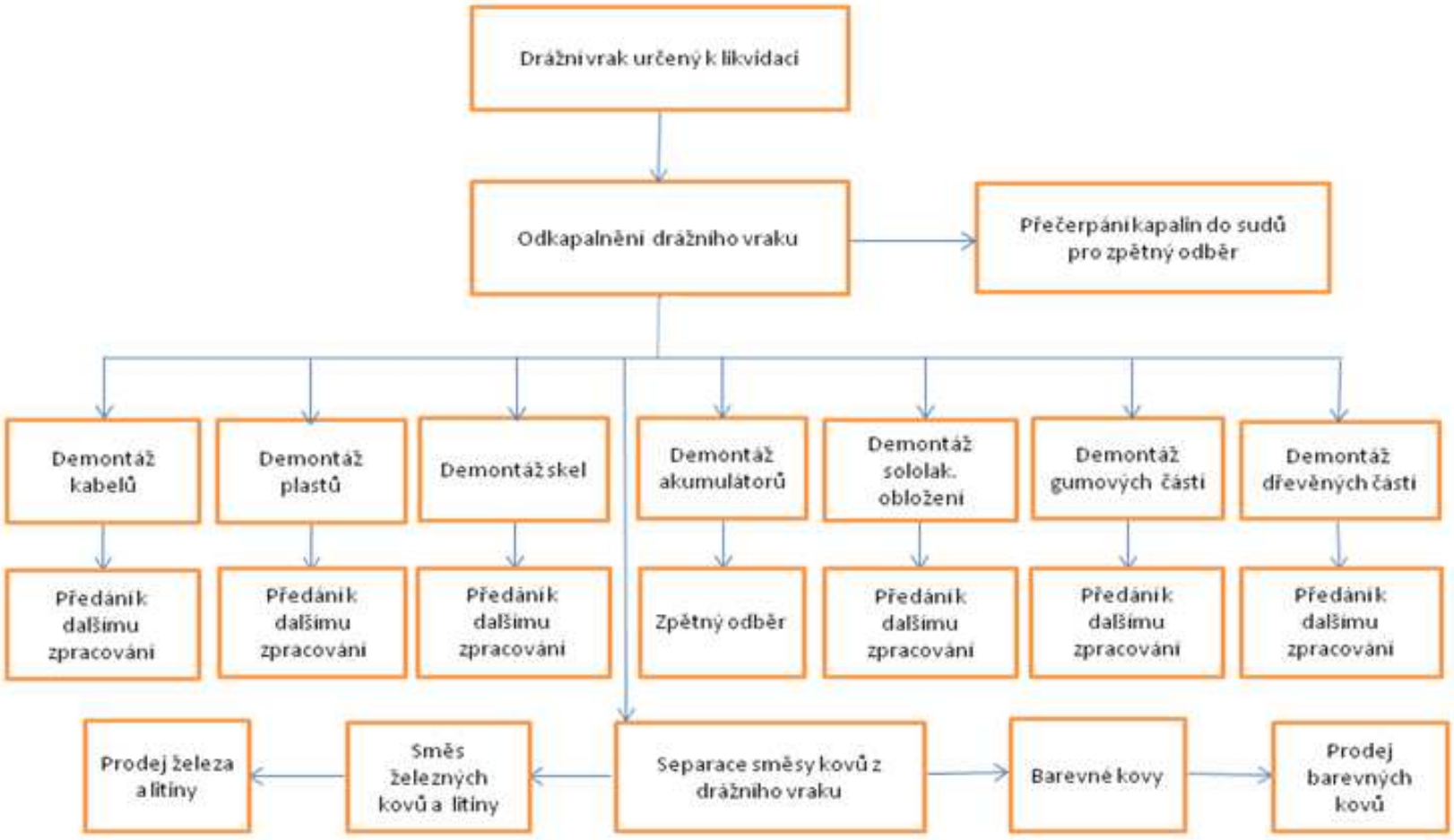
tramvaje (drážního vraku) zůstane holá kostra na podvozku součástí, kterého je hnací agregát. Tento podvozek se také demontuje a zbytek vraku se posadí na provizorní podvozek. Odstrojený drážní vrak je vytažen z dílny těžké údržby kolejových vozidel na odstavné kolejiště, kde dojde k demontáži pantografu a postupné demontáži střechy vozidla a jednotlivých částí karoserie. Nakonec byl rozřezán i nosný rám. Zůstal provizorní podvozek, který byl odtažen zpět do dílny těžké údržby kolejových vozidel. Jednotlivé demontované díly byly roztříděny do dvou skupin. A to na funkční použitelné díly a na nefunkční nepoužitelné díly, které se dále roztřídily dle jednotlivých surovin a druhů. Nebezpečné odpady byly označeny pomocí identifikačních listů nebezpečného odpadu. Se zbylým odpadem bylo nakládáno podle nařízení platné legislativy. Na následujících fotografiích je zachycen průběh demontáže tramvaje.

Způsoby nakládání s odpady:

- Odvoz na skládku Celio
- Recyklace, renovace
- Zpětný odběr výrobků (použitelných dílů)
- Odvoz do sběrných surovin

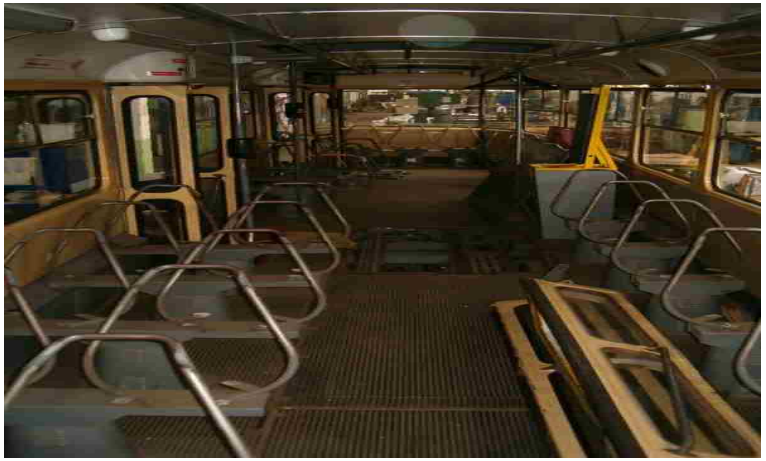
Obrázek 7: Složení drážního vraku (Zdroj: autor)

6.2. Grafické rozložení drážního vraku



Graf 3: Grafické znázornění likvidace drážního vraku (Zdroj: autor)

Obrázek 8: Tramvaj (drážní vrak) připraven na technologické rozložení (Zdroj: autor)

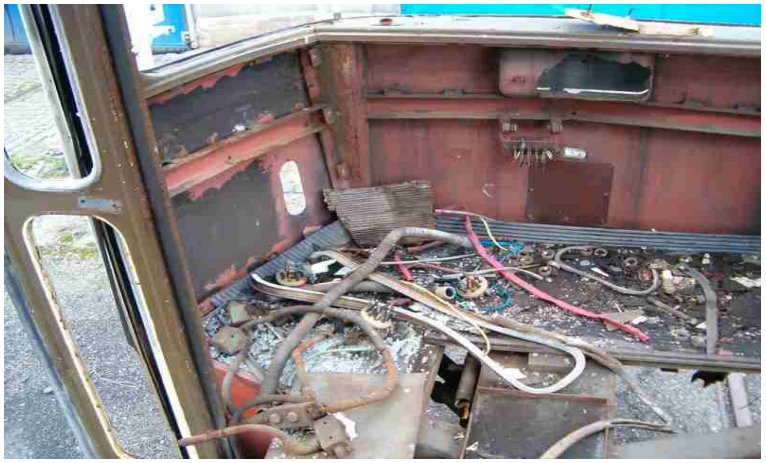


Obrázek 9: Vnitřek vozu po demontáži laminátových sedaček a demontáži kusu dveří (Zdroj: autor)

Obrázek 10: Demontované sedačky, na pohledu je vidět topení sedačky (Zdroj: autor)

Obrázek 11: Nádoby na písek (Zdroj: autor)

Obrázek 12: Palubní deska před demontáží (Zdroj: autor)



Obrázek 13: Odstrojený vnitřní interiér (Zdroj: autor)

Obrázek 14: Okna po demontáži (Zdroj: autor)

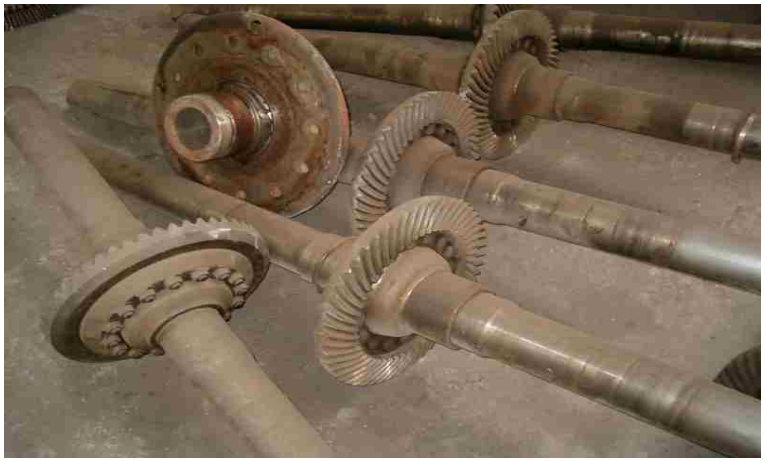
Obrázek 15: Demontáž podlahy (Zdroj: autor)

Obrázek 16: Odstrojený interiér (Zdroj: autor)

Obrázek 17: Příprava na demontáž kabeláže (Zdroj: autor)

Obrázek 18: Jeden z demontovaných podvozků (Zdroj: autor)

Obrázek 19: Část podvozku po demontáži (Zdroj: autor)



Obrázek 20: Demontovaný podvozek – rozvodovka podvozku (Zdroj: autor)

Obrázek 21: Rozebraná rozvodovka (Zdroj: autor)

Obrázek 22: Demontovaný motor z podvozku (Zdroj: autor)

Obrázek 23: Materiálové složení elektromotoru (Zdroj: autor)

Obrázek 24: Demontované motory po renovaci (Zdroj: autor)

Obrázek 25: Demontované oje (Zdroj: autor)

***O*brázek 26: Lůžko pružiny podvozku (materiál guma). (Zdroj: autor)**

Obrázek 27: Pantograf po demontáži (Zdroj: autor)

Obrázek 28: Prozatímní podvozky (Zdroj: autor)

Obrázek 29: Odstrojená karoserie (Zdroj: autor)

Obrázek 30: Demontovaný skelet (Zdroj: autor)

Obrázek 31: Skelet před rozložením (Zdroj: autor)

6.3. Předpokládaná výtěžnost materiálů

Množství materiálu získaného z rozloženého drážního vraku, v našem případě tramvaje typu Tatra T3, který má celkovou hmotnost 17 000kg dle technické dokumentace, kterou mi zapůjčil odpovědný zástupce daného úseku z Dopravního podniku Mostu a Litvínova a.s. Tato dokumentace přesně stanovuje počet kusů a váhové množství jednotlivých dílů vozidla. Funkční a použitelné díly jsou před likvidací odborně demontovány, poté repasovány a použity jako náhradní díly pro ostatní tramvaje stejného typu. Dodavatel tramvají typu Tatra T3 již dlouho žádné náhradní díly nedodává a tak se každý vrak tramvaje stává cenným zdrojem náhradních dílů a téměř nic z alespoň trochu použitelných dílů se nelikviduje. Například silové elektrické stykače jsou rozebrány do posledního dílku, vyčištěny a opět smontovány a seřízeny. V Dopravním podniku města Mostu a Litvínova mají na tuto práci stanovenou časovou normu a vyčleněny tři pracovníky. Jeden pracovník musí co tři hodiny pracovní doby takto repasovat jeden kus stykače. Na tramvajích typu Tatra T3 a jejich modifikacích se používají tyto typy stykačů pro výkonové spínání a to FA 781, FE 11, SL 11A, SG 11, FA 261.

Obrázek 32: Stykač po renovaci (Zdroj: autor)

Podobně jako stykače se po rozebrání repasují i ostatní díly. Repasují se kola tramvaje, které se osoustruží do potřebného tvaru. Když jsou kola již ojetá pod určitou míru, nalisují se na upravený základ kola nové obruče. Mezi jednotlivé díly kola se dá nové gumové těsnění pro odstranění vibrací. Takto se repasují celé podvozky, jejich hmotnost na jednom vozu je téměř 8 tun.

Obrázek 33a,b : Podvozek po demontáži a po repasi (Zdroj: autor)

Z likvidované tramvaje se repasuje mnoho dílů. Pohony (elektromotory) obrázek 20, ale i jednotlivé části pohonu, například rotory jak je vidět na obrázku 21.

MATERIÁLOVÉ SLOŽENÍ TRAMVAJE	ZASTOUPENÍ (%)	HMOTNOST RECYKLANTŮ (KG)
KOVY (železo, litina)	90,025	15304,34
MOSAZ	0,063	10,7
MĚĎ	1,076	183
HLINÍK	0,117	19,96
GUMA	1,147	195
SKLO	1,344	228,5
LAMINÁT	1,723	293
PLASTY	0,012	2
UMAKART	0,206	35
SOLOLAK	0,117	20
VODIČE	2,109	358,5
MINERÁLNÍ OLEJ	0,117	20(25 L)
BATERIE NiCd 24V	0,882	150
DŘEVENÉ DÍLY/PŘEKLIŽKY	1,059	180
CELKEM	100%	17000kg

Tabulka 3: Hmotnostní a procentuelní složení tramvaje (Zdroj: autor)

7. Odhad nákladů na likvidaci / recyklaci drážních vozidel

Náklady na likvidaci jednoho vozu tramvaje se skládají z několika položek. Jsou to mzdové náklady, materiálové náklady, náklady energetické a náklady na likvidaci jednotlivých surovinových komponentních skupin, které mohou být kladné i záporné. Záleží na tom, zda za tyto komponenty budeme muset zaplatit při jejich likvidaci, nebo je prodáme jako cenou surovinu.

7.1. Mzdové náklady – Mn

Na likvidaci jednoho tramvajového vozu (drážního vraku) pracovali čtyři zaměstnanci po dobu deseti pracovních dnů. Jeden pracovní den má v Dopravním podniku města Mostu a Litvínova a.s. délku 7,5 hodiny. Mzdový fond na jednu normovanou hodinu je 280,-Kč

Po dosazení do vzorce pro výpočet celkové doby likvidace dostáváme následující údaje:

Celková doba likvidace - C_{dl}

$C_{dl} = n * d * e$ [hod]

$C_{dl} = 4 * 10 * 7,5$

C_{dl} =300 hodin

n - počet pracovníků

d - počet dnů

e - délka pracovní doby

Mzdové náklady pracovníků:

$M_n = C_{dl} * m_n$

$M_n = 300 * 280$

M_n = 84 000,-Kč

M_n - mzdové náklady zaměstnanců podílejících se na likvidaci drážního vraku

m_n - hodinový mzdový fond jednoho pracovníka

7.2. Materiálové náklady – Sm

Materiálové náklady jsou náklady na spotřební materiál použitý pro likvidaci drážního vraku.

Spotřební materiál:

- 3 ks tlakových bomb s kyslíkem 50 l…… á - 440,- Kč …… celkem 1320 Kč
- 2ks tlakových bomb s acetylénem 50 l……. á - 1508,- Kč…….. celkem 3016 Kč
- 10ks kotouč řezný průměr 125mm……á - 28,- Kč ……. celkem 280 Kč
- 20 l nafty na ohřev vody na mytí……. 1 l - 30,50 Kč …….. celkem 610 Kč

SUMA…… 5226 Kč

7.3. Energetické náklady – En

Energetické náklady jsou náklady na elektrickou energii při likvidaci drážního vraku. Do těchto nákladů započítám náklady na osvětlení části opravárenské dílny a energii, kterou spotřebovali pracovníci, kteří oddělovali od sebe některé části drážního vraku uhlovou bruskou o výkonu 750W. Tento čas nebyl přesně změřen a po poradě s mistrem provozu panem Langem jsem započítal pět hodin. Z informací, které jsem získal, vyplívá, že dopravní podnik kupuje elektrickou energii v dlouhodobém průměru za 3,28 Kč.

Osvětlení haly:

Na hale je v úseku likvidace drážního vraku 15 kusů 200 W svítidel. Při likvidaci se svítilo denně 8 hodin po dobu 10 dní.

Výpočet:

$E_n = n * p * t * k * c$

$E_n = 15 * 0,2 * 8 * 10 * 3,28$

$E_n = 787,2$Kč

E_n- energetické náklady na osvětlení [Kč]

n- počet svítidel

p-výkon svítidel v kW

t- čas v hodinách

k- počet pracovních směn

c- cena elektrické energie v Kč

Energetické náklady za osvětlení jsou 787,20 Kč

Energetické náklady za práci uhlové brusky:

$E_b = p_b * c * t_b$

$E_b = 0,75 * 3,28 * 5$

$E_b = 12,3$ Kč

Celkové energetické náklady:

$E_c = E_n + E_b$

$E_c = 787,20 + 12,30$

$E_c = 799,50$ Kč

Celkové energetické náklady jsou 799,50 Kč

7.4. Náklady na likvidaci jednotlivých surovinových skupin – Nl

Zpracováním vyřazeného drážního vozidla získáme:

- náklady (energie, mzdy zaměstnanců, poplatky za zpracování odpadů),
- výnosy (z prodeje surovin a funkčních agregátů),
- ostatní (zpětný odběr výrobků dle nařízení odpadové legislativy)

Surovina	kg	suroviny v Kč	zisk v Kč	náklady v Kč
KOVY (železo, litina)	15304,34	1,7kč/kg	26017,4	
MOSAZ	10,7	85kč/kg	909,5	
MĚĎ	183	70kč/kg	12810,0	
HLINÍK	19,96	23kč/kg	459,1	
GUMA	195	nevykupuje se		994,5
SKLO	228,5(45ks)	9kč likvidaci/ks		405
LAMINÁT	293	nevykupuje se		1494,3
PLASTY	2	nevykupuje se		10,2
UMAKART	35	nevykupuje se		178,5
SOLOLAK	20	nevykupuje se		102
VODIČE	358,5	0,1kč/kg	35,9	
MINERÁLNÍ OLEJ	20(25 L)	0,2kč/L	5,0	
BATERIE NiCd 24V	150	zpětný odběr		
DŘEVENÉ DÍLY/PŘEKLIŽKY	180	nevykupuje se		918
		Zisk v Kč	40236,9	
		Náklady v Kč		4102,5
Rozdíl mezi ziskem a náklady			36 134,40	

Tabulka 4: Tabulka zisků a nákladů likvidovaných surovin (Zdroj: autor)

Veškeré druhy materiálů, které jsou uvedeny v tabulce 3 strana 38, a je u dané suroviny uvedeno „nevykupuje se“, spadají do kategorie 16 01 22 (součástky jinak blíže neurčené) a kategorie ostatní. Suroviny, které jsme prodali do výkupu druhotných surovin jsou uvedeny dle [příloha 1-5]. Cena za likvidaci ostatních odpadů ke konci roku 2008 byla u společnosti Celio a.s. dle [přílohy 5] 5100,- Kč/t.

Náklady na likvidaci/recyklaci drážních vozidel – Cn

$Cn = N_l – Mn - Sn - En$

Cn = 34134,4 – 84000 – 5226 – 799,5

Cn = -53891,10 Kč

Celkové náklady na likvidaci drážních vozidel jsou 53 891,10 Kč

Tento výpočet a výkupní ceny jednotlivých komodit jsou platné k 15. 11. 2008, od této doby došlo a stále dochází ke změnám ve výkupu jednotlivých komodit druhotných surovin. Nejsilnější vliv na úroveň výkupní ceny oceli má aktuální situace na trhu s kovy, odvíjející se od stavu na londýnské burze LONDON METAL EXCHANGE [3].

7.5. Situace na trhu s druhotnými surovinami

Situace na trhu s druhotnými surovinami se podle informací Ministerstva životního prostředí začíná stabilizovat. „Drtivá většina vytříděných druhotných surovin se úspěšně materiálově využívá. Nadále zůstávají nižší výkupní ceny u některých surovin,“ říká ředitelka odboru odpadů MŽP Zdeňka Bubeníková.

Plasty

Situace v odbytu a zpracování plastů je dnes problematičtější. Nejslabší zájem ze strany zpracovatelů je o směsné plasty. Tato skutečnost je způsobena nízkou poptávkou po výsledných produktech (protihlukové stěny, zatravňovací dlaždice aj.). Tuto situaci by měla řešit protikrizová opatření.

Kovy

Přestože zhruba od srpna loňského roku dochází k útlumu hutní výroby, nejsou v současnosti s odbytem, resp. zpracováním kovů výrazné problémy. Většina sběren kovy stále vykupuje, nicméně výkupní ceny klesly i v této oblasti. Podle informací Svazu průmyslu

druhotných surovin - Aporeko se současné výkupní ceny u zpracovatelů pohybují okolo 2000 Kč/t u šrotu z výkupen a okolo 1000 Kč/t u průmyslového odpadu. To znamená cca 50 - 60 % úrovně na konci léta 2008.

Tyto informace jsou umístěné na stránkách Ministerstva životního prostředí, dostupné [online] na <**http://www.agris.cz/detail.php?iSub=518&id=162800**>, [2].

8. Závěr

Na základě vyhodnocení získaných dat: počtu drážních vozidel určených k likvidaci (vraků), stáří drážních vozidel určených k likvidaci (vraků), materiálového složení drážního vozidla (likvidované tramvaje), normohodin zaměstnanců, technologie zpracování drážního vozidla (likvidované tramvaje) bylo zjištěno, Společnosti s podobným zaměřením, materiálovým a technickým vybavením a velikostí jako je společnost Dopravní podnik měst Mostu a Litvínova a.s. jsou vhodné pro likvidaci i zpracování drážních vraků systémem, který byl navržen a to pouze v maximálním množství 15 kusů těchto drážních vraků za rok.

Porovnáním finanční výtěžnosti z prodaného surovinového materiálu je oproti nákladové položce nízká. V porovnání s cenovou nabídkou specializované společnosti Metalšrot a.s. Tlumačov, která se zabývá průmyslovou likvidací autovraků, je hned jasné, že specializovaná firma je po ekonomické stránce pro společnost Dopravní podnik měst Mostu a Litvínova a.s. výhodnější. Přinese společnosti Dopravní podnik měst Mostu a Litvínova a.s., zisk ve výši 36 550,- Kč oproti nákladům, které vznikly tomuto dopravnímu podniku likvidací a zpracováním drážního vraku ve výši 53 891,10 Kč. Je nutné přihlédnout i k dalšímu hledisku, které svými hodnotami převažují nad jednorázovým finančním přínosem z likvidace a zpracování drážního vraku. Je to získání dostatečného počtu náhradních dílů, které po renovaci mohou prodloužit životnost a bezpečný provoz vozidel ať již v mateřském dopravním podniku, nebo v jiném podniku, který provozuje tramvajovou dopravu. O zpracování autovraků a o ekonomické výhodnosti likvidace autovraků tímto způsobem bylo v minulosti již napsáno několik prací, které byly řešeny v této společnosti. Poslední zpracovanou prací je Bakalářská práce, kde autorka A. Jiřičková řeší „Ekonomické zhodnocení projektu likvidace autovraků v podmínkách Dopravního podniku měst Mostu a Litvínova a.s.“. Z její práce vyplývá, že likvidace autovraků nákladních vozidel je v podmínkách dopravního podniku výhodná.

Likvidace tramvajových vozidel nebyla doposud v takovém rozsahu popsána. Dalším z pozitivních hledisek může být i udržení stávajících pracovních míst. Tato hlediska si již musí zvážit každá dopravní společnost zvlášť, která bude řešit podobné záležitosti.

Z důvodu udržení obchodního tajemství a know how nebyla do této práce uvedena určitá data (jména obchodních partnerů, konkrétní finanční částky za prodej náhradních dílů a za opravy tramvajových vozů zákazníkům).

9. Seznam použité literatury a legislativa

[1]Evidence MHD v Čechách [online], [2009-03-05]. Dostupný na: <http://evidencemhd.wz.cz/pl/pl%20p.php>

[2] Situace na trhu druhotných surovin [online], [2009-04-07]. Dostupný na: <http://www.agris.cz/detail.php?iSub=518&id=162800>

[**3**] LONDON METAL EXCHANGE [online], [2009-03-05]. Dostupný na: < http://www.vykup-jinocany.cz/stranka/cenik>

[**4**] Dalibor, V. (2006): Kovové materiály. VŠCHT Praha, ISBN 80-7080-600-1.

[**5**] Jursík, F. (2001): Anorganická chemie nekovů. VŠCH Praha, ISBN 80-7080-417-3

[6] Keller, C. (2003): Optimist disposal of automotive shredder residue in "Municipal Solid Waste Management - Strategies and Technologies for Sustainable Solutions" Ludwig, C., Hellweg, S., Stucki, S., (Eds.), Springer-Verlag, Heidelberg. p.294-307

[7] Mirabile, D., Pistelli, M.I., Marchesini, M., Falciani, R., Chiapelli, L. (2002): Thermal valorisation of automobile shredder residue: injection in blast furnace". Waste Management. 22. pp.841-851

[8] Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2000/53/ES ze dne 18. září 2000 o vozidlech s ukončenou životností na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko – Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[9] Zevenhoven R., Saeed (2002): Automotive shredder residue (ASR) and Compaq disc (CD) wastes: options for recovery of materials and energy. Helsinki University of Technology, Report TKK-ENY-14, Espoo, ISBN 951-22-6509-5, pp. 1-183

[10] Zolezzi M., Nicollela C., Ferrara S., Iacobucci C., Rovatti M. (2004): Conventional and fast pyrolysis of automobile shredder residues (ASR). WAste Management, 24. pp.691-699.

[11] Vyhláška č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků, na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[12] Vyhláška č. 352/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady z autovraků, vybraných autovraků, o způsobu vedení jejich evidence a evidence odpadů vznikajících v zařízeních ke sběru a zpracování autovraků a o informačním systému sledování toků vybraných autovraků (o podrobnostech nakládání s autovraky) dostupný na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[13] Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů dostupný na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[14] Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady,[2] na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[15] Zákon č. 41/2005 Sb., kterým se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady,[2] na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[16] Zákon 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb., na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[17] Zákon č. 77/97 Sb., o státním podniku, ve znění pozdějších předpisů na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[18] Zákon č.. 77/2002 Sb., Zákon o akciové společnosti České dráhy, státní organizaci Správa železniční dopravní cesty a o změně zákona č. 266/94 Sb., o dráhách, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 77/97 Sb., o státním podniku, ve znění pozdějších předpisů na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[19] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[20] Zákon č. 168/2007 Sb., kterým se mění vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb.[16] na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[21] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů dostupným na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[22] Zákon č. 216/2007Sb., kterým se mění zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů, na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[23] Zákon č. 266/1994 Sb., O drahách, DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[24] Zákon č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[25] Zákon č. 314/2006 Sb., zákon, který mění zákon č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů a zákona č.140/1961 Sb., trestní zákon, ve znění pozdějších předpisů, na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[26] Zákon č. 351/2008 Sb., kterým se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[27] Zákon č. 353/2005 Sb., kterým se mění vyhláška č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků, ve znění vyhlášky č. 505/2004 Sb., a vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[28] Zákon č. 374/2008 Sb., o přepravě odpadů a o změně vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění pozdějších předpisů, na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[29] Zákon č. 478/2008 Sb., kterým se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

[30] Zákon č. 503/2004 Sb., kterým se mění vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), na DVD ROM, EPIS®, Ekonomicko-Právní Informační Systém, GRAND, s.r.o. Husova 95/115, 370 05, České Budějovice, ISSN 1802-6745.

10. Seznam grafů, obrázků a tabulek

11. Seznam příloh

Příloha 1, ceník šrotu

KOVOSROT GROUP CZ

základní ceník

bergm900 15:19 10.12.2008
[rcy0021p] strana 1

NÁKUP / číslo: 2 / info: Základní ceník NK

číslo	popis	cena	MJ	platí od	platí do
1901	Legovaný odpad - mangan	0,00	t	25.08.2008	-
1902	Cr odpad 12%Cr - neupravený	0,00	t	25.08.2008	-
1903	Cr odpad 12%Cr - upravený	0,00	t	25.08.2008	-
1904	Cr litina 12%	0,00	t	25.08.2008	-
1905	Cr třísky 12%	0,00	t	25.08.2008	-
1906	Cr odpad 17% Cr - neupravený	0,00	t	25.08.2008	-
1907	Cr odpad 17% Cr - upravený	0,00	t	25.08.2008	-
1910	Cr/Ni odpad 18/8 neupravený	0,00	t	25.08.2008	-
1911	Cr/Ni odpad 18/8 upravený	0,00	t	25.08.2008	-
1912	Cr/Ni třísky 18/8 čisté	0,00	t	25.08.2008	-
1917	Cr/Ni/Mo odpad 18/10/2 neupr.	0,00	t	25.08.2008	-
1918	Cr/Ni/Mo odpad 18/10/2 uprav.	0,00	t	25.08.2008	-
1919	Cr/Ni/Mo třísky 18/10/2 čisté	0,00	t	25.08.2008	-
1920	Cr/Ni/Mo 22/5/3 SAF2205	0,00	t	25.08.2008	-
1921	Cr/Ni/Mo 29/7/2 SAF2906	0,00	t	25.08.2008	-
1924	Legovaný odpad - směs 50/50	0,00	t	25.08.2008	-
1925	Cr/Ni/Mo odpad 25/7/4 SAF 2507	0,00	t	25.08.2008	-
1926	Sanicro 41	0,00	t	25.08.2008	-
1928	Vysokolegovaný odpad	0,00	t	25.08.2008	-
1933	Rychlořezná ocel čistá	0,00	t	25.08.2008	-
1934	Rychlořezná ocel-třísky čisté	0,00	t	25.08.2008	-
1938	Nástroje s rychlořeznou ocelí	0,00	t	25.08.2008	-
2501	Al kabely 80%Al a více	10.000,00	t	08.12.2008	-
2502	Al kabely 70%Al a více	8.000,00	t	08.12.2008	-
2503	Al kabely 60%Al a více	6.000,00	t	08.12.2008	-
2504	Al kabely 50%Al a více	3.000,00	t	08.12.2008	-
2505	Al kabely 40%Al a více	1.500,00	t	08.12.2008	-
2506	Al kabely 30%Al a více	1.000,00	t	08.12.2008	-
2507	Al kabely 20%Al a více	1.000,00	t	10.10.2008	-
2508	Al kabely 10%Al a více	500,00	t	08.12.2008	-
2509	Al kabely do 10%Al	500,00	t	10.10.2008	-
2512	Al kabely s Pb(Al) pláštěm	2.000,00	t	27.10.2008	-
2513	Al kabely s Pb a Fe pláštěm	1.500,00	t	27.10.2008	-
2514	Al kabely s Fe pláštěm	1.000,00	t	10.10.2008	-
2520	Ocelohliníková lana	3.000,00	t	08.12.2008	-
2530	Cu kabely 90%Cu a více	38.000,00	t	08.12.2008	-
2531	Cu kabely 80%Cu a více	28.000,00	t	08.12.2008	-
2532	Cu kabely 70%Cu a více	20.000,00	t	08.12.2008	-
2533	Cu kabely 60%Cu a více	14.000,00	t	08.12.2008	-
2534	Cu kabely 50%Cu a více	10.000,00	t	08.12.2008	-
2535	Cu kabely 40%Cu a více	7.000,00	t	08.12.2008	-
2536	Cu kabely 30%Cu a více	3.000,00	t	08.12.2008	-
2537	Cu kabely 20%Cu a více	3.000,00	t	27.10.2008	-
2538	Cu kabely 10%Cu a více	2.000,00	t	10.10.2008	-
2539	Cu kabely do 10%Cu	2.000,00	t	10.10.2008	-
2550	Cu kabely plněné tukem, mastné	3.000,00	t	27.10.2008	-
2554	Cu kabely s nosným lanem	3.000,00	t	27.10.2008	-
2555	Cu kabely s Pb (Al) pláštěm	3.000,00	t	27.10.2008	-
2556	Cu kabely s Pb a Fe pláštěm	3.000,00	t	27.10.2008	-
2557	Cu kabely s Fe pláštěm	3.000,00	t	27.10.2008	-
2560	Al/Cu kabely směs	2.000,00	t	08.12.2008	-
3001	Cu drát nový čistý lesklý	52.000,00	t	08.12.2008	-
3002	Cu drát neopalovaný	47.000,00	t	08.12.2008	-
3003	Cu drát opalovaný	47.000,00	t	08.12.2008	-
3005	Cu drát pocínovaný	47.000,00	t	08.12.2008	-
3006	Cu drát lakovaný	47.000,00	t	08.12.2008	-

Příloha 2, ceník šrotu

KOVOSROT GROUP CZ

základní ceník

bergm900 15:19 10.12.2008
[rcy0021p] strana 2

NÁKUP / číslo: 2 / info: Základní ceník NK

číslo	popis	cena	MJ	platí od	platí do
3007	Cu drát vlasový	47.000,00	t	08.12.2008	-
3009	Cu trolej	47.000,00	t	08.12.2008	-
3010	Cu drát poštovní,legovaný	47.000,00	t	08.12.2008	-
3011	Cu kusová, plechy - nové	47.000,00	t	08.12.2008	-
3012	Cu kusová, plechy - staré	47.000,00	t	08.12.2008	-
3013	Cu třísky čisté	42.000,00	t	08.12.2008	-
3014	Cu granulát I	52.000,00	t	08.12.2008	-
3015	Cu granulát II	47.000,00	t	08.12.2008	-
3201	Mosaz Ms 80-96 kusová	38.000,00	t	08.12.2008	-
3202	Mosaz Ms 68-70 kusová	35.000,00	t	08.12.2008	-
3203	Mosaz Ms 63 kusová	30.000,00	t	08.12.2008	-
3204	Mosaz Ms 60-63 kusová	27.000,00	t	08.12.2008	-
3205	Mosaz Ms 60-63 třísky	24.000,00	t	08.12.2008	-
3206	Mosaz Ms 58-63Pb kusová	27.000,00	t	08.12.2008	-
3207	Mosaz Ms 58-63Pb třísky	24.000,00	t	08.12.2008	-
3208	Mosaz tvářená plech, směs	24.000,00	t	08.12.2008	-
3210	Mosazný řezací drát	24.000,00	t	08.12.2008	-
3212	Mosazné nábojnice	24.000,00	t	08.12.2008	-
3216	Ms kondenzátorové trubky	24.000,00	t	08.12.2008	-
3220	Mosaz slév.- těžká čistá	24.000,00	t	08.12.2008	-
3221	Mosaz slév. - armatury	24.000,00	t	08.12.2008	-
3222	Mosaz slév.- lehká, směs	24.000,00	t	08.12.2008	-
3223	Mosazné třísky rafinační	18.000,00	t	08.12.2008	-
3226	Mosaz/měď chladiče bez Fe	19.000,00	t	08.12.2008	-
3229	Mosaz niklová - pakfong	24.000,00	t	08.12.2008	-
3401	Bronz cínový kusový	50.000,00	t	08.12.2008	-
3402	Bronz červený kusový	46.000,00	t	08.12.2008	-
3403	Bronz kusový-směs nemagnetická	45.000,00	t	08.12.2008	-
3404	Bronzové třísky čisté	24.000,00	t	08.12.2008	-
3405	Bronz kusový, magnetický	33.000,00	t	08.12.2008	-
3407	Bronz síta- tombak. útek	15.000,00	t	08.12.2008	-
3601	Cu rafinační do 10%Cu	1.000,00	t	02.01.2007	-
3602	Cu rafinační do 20%Cu	2.000,00	t	10.10.2008	-
3603	Cu rafinační do 30%Cu	3.000,00	t	10.10.2008	-
3604	Cu rafinační do 40%Cu	5.000,00	t	10.10.2008	-
3605	Cu rafinační do 50%Cu	6.000,00	t	22.10.2008	-
3606	Cu rafinační do 60%Cu	8.000,00	t	22.10.2008	-
3607	Cu rafinační do 70%Cu	15.000,00	t	23.10.2008	-
3608	Cu rafinační do 80%Cu	19.000,00	t	27.10.2008	-
3609	Cu rafinační do 90%Cu	25.000,00	t	27.10.2008	-
3610	Cu rafinanční nad 90%Cu	37.000,00	t	08.12.2008	-
3615	Fe chladiče s Ms trubičkou	3.000,00	t	21.11.2008	-
3620	Drcený plast se zbytky Cu	0,00	t	09.10.2008	-
4001	Al 99,5% drát, pás nový	19.500,00	t	10.12.2008	-
4002	Al 99,5% drát, pás starý	19.000,00	t	10.12.2008	-
4003	Al 99,5% drát mastný, opal.,	7.000,00	t	10.12.2008	-
4004	Al 99,5% drát, do 10 % izolace	3.000,00	t	10.12.2008	-
4005	Al 99,3% plech tiskařský	12.000,00	t	10.12.2008	-
4006	Al 99,5% třísky	9.000,00	t	10.12.2008	-
4007	Al 99,5% plech starý	18.500,00	t	10.12.2008	-
4008	Al 99,5% plech nový	19.000,00	t	10.12.2008	-
4009	Al 99,5% plech barvený	8.000,00	t	10.12.2008	-
4010	AlCu chladiče čisté	21.000,00	t	10.12.2008	-
4012	Al fólie čistá	6.000,00	t	27.10.2008	-
4013	Al fólie barvená	3.000,00	t	27.10.2008	-
4014	Al fólie na Fe čepu	500,00	t	05.11.2007	-

Příloha 3, ceník šrotu

KOVOSROT GROUP CZ

základní ceník

bergm900 15:19 10.12.2008
[rcy0021p] strana 3

NÁKUP / číslo: 2 / info: Základní ceník NK

číslo	popis	cena	MJ	platí od	platí do
4015	Al fólie s Al papírem	500,00	t	05.11.2007	-
4021	Al profil AlMgSi 0,5 nový	17.000,00	t	10.12.2008	-
4022	Al třísky-slitina dle ČSN	9.000,00	t	10.12.2008	-
4023	Al profily bez barvy-směs	13.000,00	t	10.12.2008	-
4024	Al profily barvené - směs	9.000,00	t	10.12.2008	-
4025	Al profily- tepelný most	5.000,00	t	10.12.2008	-
4027	Al žaluzie,nápoj.plechovky	6.000,00	t	27.10.2008	-
4031	Al písty bez Fe	12.000,00	t	10.12.2008	-
4032	Al písty s Fe, bez čepů	9.000,00	t	10.12.2008	-
4033	Al třísky pístové	5.000,00	t	03.12.2008	-
4035	Al šrot letadlový, předuprav.	2.000,00	t	27.10.2008	-
4041	AlMg3 plech nový	9.000,00	t	10.12.2008	-
4042	Al plech nový čistý	9.000,00	t	11.11.2008	-
4043	Al plech do 2%Fe	5.000,00	t	27.10.2008	-
4044	Al plech čistý směs	9.000,00	t	11.11.2008	-
4051	Al litý nový-sl. dle ČSN	12.000,00	t	10.12.2008	-
4052	Al litý čistý, bez mech.Fe	12.000,00	t	10.12.2008	-
4053	Al litý do 2% mech.Fe a	8.000,00	t	11.11.2008	-
4054	Al třísky	5.000,00	t	03.12.2008	-
4055	Al brikety	18.000,00	t	27.10.2008	-
4060	Al rafinační, do 5%Fe a neč.	5.000,00	t	10.12.2008	-
4061	Al rafinační, do 10%Fe a neč.	3.000,00	t	10.12.2008	-
4062	Al rafinační, do 20%Fe a neč.	1.500,00	t	27.10.2008	-
4063	Al rafinační, do 30%Fe a neč.	1.500,00	t	27.10.2008	-
4064	Al rafinační, do 40%Fe a neč.	1.000,00	t	27.10.2008	-
4065	Al rafinační, do 50%Fe a neč.	1.000,00	t	27.10.2008	-
4066	Al rafinační, do 60%Fe a neč	1.000,00	t	27.10.2008	-
4067	Al rafinační, do 70%Fe a neč.	1.000,00	t	27.10.2008	-
4068	Al rafinační, do 80%Fe a neč.	1.000,00	t	23.10.2006	-
4069	Al rafinační, nad 80%Fe a neč.	500,00	t	23.10.2006	-
4101	Al bloky odlévané	12.000,00	t	27.10.2008	-
5001	Zn plech nový, čistý	8.000,00	t	02.12.2008	-
5002	Zn plech starý, čistý	6.000,00	t	02.12.2008	-
5003	Zn plech do 5% mech.Fe	2.000,00	t	27.10.2008	-
5004	Zn legovaný, čistý, bez Fe	9.000,00	t	27.10.2008	-
5005	Zn legovaný, lakovaný, bez Fe	4.000,00	t	27.10.2008	-
5006	Zn legovaný, s	2.000,00	t	27.10.2008	-
5007	Zn třísky legované, čisté	1.500,00	t	25.09.2008	-
5008	Zn tvrdý min. 90%Zn	3.000,00	t	23.10.2008	-
5012	Zn, směs do 40%Zn	10,00	t	23.10.2006	-
5013	Zn, směs do 60%Zn	200,00	t	23.10.2006	-
5014	Zn, směs do 80%Zn	500,00	t	23.10.2006	-
5015	Zn, směs nad 80%Zn	1.000,00	t	23.10.2008	-
5301	Pb měkké kusové, nové	5.000,00	t	03.12.2008	-
5302	Pb měkké kusové, staré	5.000,00	t	03.12.2008	-
5303	Pb měkké mastné, asfalt	4.000,00	t	03.12.2008	-
5304	Pb tvrdé, čisté	1.000,00	t	03.12.2008	-
5305	Pb tiskařské, bez Fe	1.000,00	t	03.12.2008	-
5308	Pb akumulátorové desky	500,00	t	10.12.2008	-
5310	Pb AKU baterie bez kyseliny	500,00	t	10.12.2008	-
5311	Pb AKU baterie celé, s	500,00	t	10.12.2008	-
5312	Pb AKU baterie trakční	200,00	t	10.12.2008	-
5318	Pb, směs do 60%Pb	200,00	t	10.12.2008	-
5320	Pb, směs do 80%Pb	1.000,00	t	03.12.2008	-
5321	Pb, směs nad 80%Pb	1.000,00	t	03.12.2008	-
5401	Sn čistý kusový	50.000,00	t	03.12.2008	-

Příloha 4, ceník šrotu

KOVOSROT GROUP CZ

základní ceník

bergm900 15:19 10.12.2008
[rcy0021p] strana 4

NÁKUP / číslo: 2 / info: Základní ceník NK

číslo	popis	cena	MJ	platí od	platí do
5402	Sn/Pb pájka, kusová	18.000,00	t	21.11.2008	-
5405	Sn slitiny, zbytky do 50%Sn	9.000,00	t	21.11.2008	-
5406	Sn slitiny, zbytky nad 50%Sn	18.000,00	t	21.11.2008	-
5701	Ni kusový nový-anody	90.000,00	t	22.10.2008	-
5702	Ni kusový starý-anody	80.000,00	t	22.10.2008	-
5704	Ni anody s příměsí mech.Fe	40.000,00	t	22.10.2008	-
5707	Ni slitiny	40.000,00	t	22.10.2008	-
5708	Ni třísky čisté	40.000,00	t	22.10.2008	-
5709	Ni slitiny, zbytky	20.000,00	t	03.12.2007	-
5790	Ni-Cd baterie N	500,00	t	09.10.2008	-
6101	Ti kusový čistý	30.000,00	t	22.10.2008	-
6102	Ti třísky čisté	15.000,00	t	22.10.2008	-
6301	Tantal	10,00	kg	01.01.2004	-
6310	Materiál s obsahem stříbra	10,00	kg	01.01.2004	-
6601	Hořčík kusový	20.000,00	t	09.10.2008	-
6602	Mangan kusový	3.000,00	t	03.12.2008	-
6603	Bismut kusový čistý	30.000,00	t	15.10.2008	-
6605	Molybden kusový	350.000,00	t	22.10.2008	-
6610	Wolfram, SK plátky	100.000,00	t	21.11.2008	-
6901	Katalyzátory	0,00	100 kg	21.12.1999	-

Příloha 5

ceník skládka CELIO a.s. od 1. 1. 2008

Poplatky za zneškodnění odpadů nejsou příjmem provozovatele skládky, ale příjmem státní správy (viz zákon o odpadech a jeho doplňující vyhlášky). Poplatky jsou dané zákonem o odpadech 185/2001 Sb. v aktuálním znění. Základní a rizikový poplatek nepodléhá DPH. K finanční rezervě se připočítává 19% DPH.

	2007-2008
Základní poplatek ostatního a komunálního odpadu	400 Kč/t
Základní poplatek nebezpečného odpadu	1 400 Kč/t
Rizikový poplatek u nebezpečného odpadu	3 300 Kč/t

Příloha 6, dopis o zpětném odběru NiCd

V Raškovicích 29. 10. 2004

Vážení obchodní partneři,

zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění a souvisejících předpisů (dále jen zákon), vzniká výrobcům či dovozcům výrobků, uvedených v § 38 zákona, povinnost zpětného odběru. Ta se vztahuje i na naši společnost, Saft Ferak a.s. Raškovice, a námi vyráběné NiCd baterie a akumulátory.

Za účelem efektivnější realizace této činnosti jsme převedli v souladu se zákonem, provádění zpětného odběru na firmu NIMETAL s.r.o. Tato firma je na základě smluvního vztahu se Saft Ferak a.s. pověřena u Vás odebrat vyřazené NiCd baterie a akumulátory a zajistit ve spolupráci s námi jejich ekologickou likvidaci. Za odběr námi vyrobených baterií a akumulátorů od Vás nebude požadována žádná úhrada.

Postup pro provádění zpětného odběru :

Vznikne-li potřeba odběru baterie nebo akumulátoru, obracejte se přímo na firmu NIMETAL s.r.o., a to nejméně 10 dnů před požadovaným odvozem .

Kontakt :

NIMETAL s.r.o.
TURSKO (objekt ZD)
252 65

Tel.: 315 786 026 nebo **315 786 056-57**
e-mail : nimetal@iol.cz
Kontaktní osoby : Jean Davenet , Václav Adamec

Při předání vyřazeného NiCd akumulátoru nebo baterie Vám bude vydáno **„Potvrzení o převzetí NiCd akumulátoru k recyklaci“**